

## 福井県嶺南地方初の高田型トノサマガエル (*Rana nigromaculata*)<sup>\*</sup>

The first Takata-type black-spotted pond frog (*Rana nigromaculata*)  
in Reinan area of Fukui Prefecture.<sup>\*</sup>

川内 一憲<sup>\*</sup>  
(福井県両生爬虫類研究会)  
川崎 隆徳<sup>\*\*</sup>  
(ヘラクレスワールド)  
田中 幸枝<sup>\*\*\*</sup>  
(福井大学医学部分子生命化学)  
小鍛冶 優<sup>\*\*\*</sup>  
(永平寺町立吉野小学校)  
木元 久<sup>\*\*\*\*</sup>  
(福井県立大学生物資源学部微生物機能学)  
藤井 豊<sup>\*\*\*\*\*</sup>  
(福井大学医学部分子生命化学)

### 1. まえがき

高田型トノサマガエルは、背中線を欠き、腹部には雲状あるいは点状の黒色斑紋が現われる。背中  
の独立した黒色斑紋を有するナゴヤダルマガエル(*Rana porosa brevipoda*)に似ているが、後肢がよく発達  
したトノサマガエル(*Rana nigromaculata*)の体型をしている<sup>前田・松井、1989 ; Moriya, 1952</sup>。本種は、1950 年、  
新潟県上越市高田城の堀で最初に生息が確認され、新潟県の西南部から富山県・石川県および福井県に

(キーワード：高田型，トノサマガエル，生物地理，福井県嶺南地方)

- 
- <sup>\*</sup> Kazunori Kawauchi  
(Fukui Amphibians Reptiles Society, Misunoo 7-17, Awara, Fukui 919-0747)
- <sup>\*\*</sup> Takanori Kawasaki  
(Heracles World Co., Takagi-chuo 1-506, fukui-city, Fukui 910-0804)
- <sup>\*\*\*</sup> Masaru Kokaji  
(Yoshino Elementary School, Yoshino 26-3, Eihei-cho, Yoshida-gun, Fukui 910-1121)
- <sup>\*\*\*\*</sup> Yukie Tanaka, Yutaka Fujii (Corresponding Author)  
(Department of Molecular Biology and Chemistry, Faculty of Medicine, University of Fukui, Matsuoka  
Shimoaizuki 23-3, Eihei-cho, Yoshida-gun, Fukui 910-1193)
- <sup>\*\*\*\*\*</sup> Hisashi Kimoto  
(Department of Bioscience, Faculty of Biotechnology, Fukui Prefectural University, Matsuoka kenjojima  
4-1-1, Eihei-cho, Yoshida-gun, Fukui 910-1195)

※ この研究は、福井大学・地域環境研究教育センター・平成 26 年度研究支援経費、福井大学・H25 年度 COC 事業、  
科研費(17500579, 17011030, 17916034, 19916023, 2030 0253, 20918017, 23924017, 24924013, 25350194, 26505002,  
26924016) および住友財団研究助成(123340)の助成を受けて実施した。

わたる北陸地方にトノサマガエルと混棲している <sup>Moriya, 1952&1954; 守屋, 1955</sup>。福井県では、嶺北地方で高田型トノサマガエルの出現頻度が 16%程度と高く良く捕獲されるが、嶺南地方ではこれまで目撃・捕獲された記録がなかった <sup>川内他, 2006</sup>。

本種とトノサマガエルは同所的に分布していることから <sup>守屋, 1955</sup>，本種の形質は、遺伝子支配を受けてある頻度で出現するものと考えられ <sup>藤井他, 2004&2006</sup>，その特徴は、日本固有種のナゴヤダルマガエルの特徴と符合する点が多い。トノサマガエルとナゴヤダルマガエルは同一の先祖から進化してきたと考えられるため交雑すると考えられている <sup>守屋, 1955; 小池他, 2003</sup>。福井県には日本海沿岸地域で、唯一ナゴヤダルマガエルの生息地が嶺南地方に残っている <sup>福井県, 2002; 長谷川, 2002</sup>。氷河期にロシア沿海州を基点とする北方系のトノサマガエルが対馬海峡を渡り日本海沿岸を北上して来た際、すでに分布していた南方系のナゴヤダルマガエルと福井で交雑が起き、北陸地域へと分布を広げた可能性がある <sup>松井, 1996</sup>。本種の確かな地理的分布域の特定や遺伝的形質 <sup>藤井他, 2004</sup> など生物進化を解明するために、北陸・上越地方を中心とした環日本海沿岸での詳しい分布と標本採集を行う必要がある。今回、嶺南地方で高田型トノサマガエルを捕獲・採集したので報告する。

## 2. 捕獲地点の環境

福井県での高田型トノサマガエルの最初の捕獲は、2003 年 4 月 27 日、旧武生市（現越前市）下別所町で 1 個体を捕獲した <sup>川内他, 2003</sup>。以来、高田型の調査を継続している。嶺北地方では捕獲されるものの、嶺南地方では一度も目撃することすらなかった。しかし、2014 年 5 月 31 日、大飯郡おおい町福谷（北緯 35 度 26 分 47.55 秒=35.446542，東経 135 度 32 分 05.85 秒=135.534958）で 1 個体を捕獲した（**図 1**）。周辺環境は、耕作放棄の谷津田から成り、山際には小川が流れていた。捕獲した地点は、10 年以上放棄されたと思われるススキなどの雑草が生い茂った放棄水田の水溜りのあるところで見つかった（**写真 1**）。



図 1 高田型の捕獲地点



写真 1 捕獲地点の小川周辺



写真 2 小川のアカザ

この放棄水田から、トノサマガエル 10 個体（腹部は無紋白色）、目撃した背中線を有する個体は 15 個体、シュレーゲルアオガエル (*Rhacophorus schlegelii*) 1 個体、イモリ (*Cynops pyrrhogaster*) 10 個体およびシマヘビ (*Elaphe quadrivirgata*) 1 個体（死体）、また、この小川には環境省絶滅危惧Ⅱ (UV) アカザ (*Liobagrus reinii*) のペア（**写真 2**）と他にタゴガエル (*Rana tagoi tagoi*) 2 個体が確認された。



写真3 高田型(左)と普通型(右)背面  
(捕獲直後の2014年5月31日撮影)



写真4 高田型(左)と普通型(右)腹面  
(捕獲直後の2014年5月31日撮影)

### 3. 捕獲した高田型トノサマガエルの特徴

嶺南地方で捕獲された高田型トノサマガエル(体長43.0mm)は、同所的に生息する普通型トノサマガエル(体長44.3mm)と比較して確かに背中線が欠失している(写真3)。普通型でも背中線が極めて不明瞭で薄く確認し難い個体は散見されるが、腹部斑紋を確認して無紋白色であれば、再度背中線の有無を確認する。腹部に斑紋がなく白色不透明であれば、背中線は不明瞭でも、注意深く観察し直すと確認される。そこで、腹部斑紋のパターンを比較した(写真4, 5)。捕獲直後のパターンは、顎から胸部の一部にかけて点状の黒色斑紋が見られ(写真4)、1日後でもその点状黒色斑紋は、僅かに薄くなるが消失しなかった(写真5)。トノサマガエルの特徴として、鼓膜外縁の黒色斑紋は、「太いトの字状」である。普通型トノサマガエルではそのように観察される(写真3)。高田型トノサマガエルの場合、体側面からの観察でも、トの字が分断されたように見えるが、全体として「太いトの字状」とであると判断される(写真6) 国領・松井, 1979。



写真5 高田型(左)と普通型(右)腹面  
(捕獲1日後の2014年6月1日撮影)

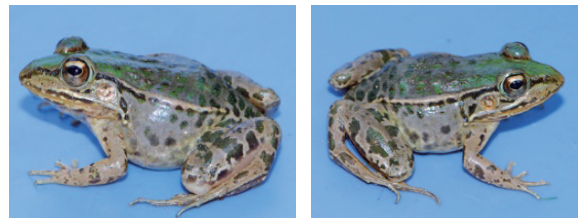


写真6 左体側(左)と右体側(右)の鼓膜外縁部斑紋

### 4. 考 察

今回、高田型を捕獲した地点で調査した距離が短いので参考値であるが、トノサマガエルを25個体確認しているの、高田型トノサマガエルの出現頻度は4%程度ということになる。これまでの調査から推測すると、福井県嶺南地方の高田型の出現頻度は、長野1.0%、新潟2.6%、石川1.6%、富山3.3%の各県とほぼ同じ程度であるが、福井県嶺北地方の16%程度と比べ明らかに低い(矢野, 1970; Shimoyama, 1987; 梅林, 2003; 宮崎他, 2007; 福田他, 2011; 川内他, 2006&2011; 川内, 2011&2012)。

高田型トノサマガエルの腹部斑紋の形態的特徴は、福井県嶺北地方・石川県・富山県産と新潟県・長野県産では異なっており、前者を北陸タイプ、後者を信越タイプに分類された。その違いは、北陸タイ



プでは、顎や胸部に雲状または点状の黒色斑紋が認められ、雲状の斑紋は捕獲後時間の経過とともに殆ど消えるが、点状の斑紋は僅かに薄くなるが消失しない。一方、信越タイプでは、顎・胸部・腹部にかけ点状（大理石状の斑紋）の黒色斑紋が認められ、捕獲後に消失するようなことはない。今回確認された福井県嶺南地方の高田型は、北陸タイプに属する（Moriya, 1952; Shimoyama, 1987; 梅林, 2003; 宮崎他, 2007; 福田他, 2011; 川内他, 2006&2011; 川内, 2011&2012）。

この2タイプの分布は、北陸タイプでは、南限は福井県南条郡南越前町の嶺北地方、北限は石川県宝達志水町から富山県高岡市および東限は富山市魚津市の範囲である。大変興味深いことに石川県の能登半島では、高田型の確認された報告がない。信越タイプでは、新潟県上越地方から長野県諏訪市の範囲である（Moriya, 1952; Shimoyama, 1987; 梅林, 2003; 宮崎他, 2007; 福田他, 2011; 川内他, 2006&2011; 川内, 2011&2012）。今回、福井県嶺南地方のおおい町から高田型が確認されたことから、南限が40km広がったことになる。

まだはっきりとしたことは言えないが、嶺南地方ではタイプの異なる高田型トノサマガエルが生息している可能性もあり、今後、嶺南地方でのさらなる調査を実施し、福井県での生物地理学的特徴を解明して行かなければならない。

## 5. 要 約

2003 年来の調査で、福井県大飯郡おおい町福谷で嶺南地方初の高田型トノサマガエル1個体を捕獲した。背中線を欠き、腹部斑紋は顎部と胸部の一部にかけ点状のはっきりとした黒色斑紋を有し、捕獲後時間の経過とともに僅かに薄くなるが消失しなかった。高田型トノサマガエルの腹部斑紋の形態的特徴は、北陸タイプと信越タイプに分類され、今回確認された福井県嶺南地方の高田型は、北陸タイプの特徴を有する。嶺南地方ではタイプの異なる高田型トノサマガエルが生息している可能性もあり、高田型トノサマガエルの由来を明らかにするため、嶺南地方でのさらなる調査を継続し、福井県での生物地理学的特徴を解明して行かなければならない。

## 6. 引用文献

- 福井県. 2002. 福井県の絶滅のおそれのある野生動物 2002, 福井県レッドデータブック（動物編）. 243pp. 福井県.
- 藤井豊, 木元久, 川内一憲, 長谷川巖. 2004. トノサマガエル(*Rana nigromaculata*)とダルマガエル(*Rana porosa brevipoda*)のミトコンドリア・シトクロム c オキシダーゼ・サブユニット I(COI)遺伝子の比較. 福井陸水生物会報, 11: 15-18.
- 藤井豊, 木元久, 川内一憲, 長谷川巖. 2006. トノサマガエル(*Rana nigromaculata*)とダルマガエル(*Rana porosa brevipoda*)水晶体に発現する構造タンパク質: クリスタリンの比較— $\gamma$ 27 による両種の識別法—. Ciconia, 11: 39-43.
- 福田 保, 南部久男. 2011. 渋江川の両棲・爬虫類. 富山の生物, 50 (2011): 37-42.
- 長谷川巖. 2002. 福井県のダルマガエル生息地の消長. 福井陸水生物会報, 9号: 9-13.
- 川内一憲, 藤井豊, 木元久, 長谷川巖. 2003. 福井県にみられるトノサマガエル種族の多様性. 福井大学医学部研究雑誌, 4巻(1): 81-85.
- 川内一憲, 藤井豊, 木元久, 長谷川巖. 2006. 福井県における高田型トノサマガエルの出現頻度. Ciconia, 11: 30-38.
- 川内一憲, 田中幸枝, 小鍛冶優, 百崎孝男, 藤井豊. 2011. 北陸・上越地方に特有な高田型トノサマガエル(*Rana nigromaculata*)の生物地理学研究, 福井大学地域環境研究教育センター研究紀要「日本海地域の自然と環境」, 18: 25-33.

- 川内一憲. 2011. 北陸・上越地方に特有な高田型トノサマガエル (*Rana nigromaculata*) の生物地理学研究とカエルツボカビ症モニタリング調査による環境評価 (石川県).  
<http://www.nihonkaigaku.org/library/group/kawauchidata.pdf>
- 川内一憲. 2012. 北陸・上越地方に特有な高田型トノサマガエル (*Rana nigromaculata*) の生物地理学研究とカエルツボカビ症モニタリング調査による環境評価 (新潟県・長野県).  
<http://www.nihonkaigaku.org/library/group/kawauchidata.pdf>
- 小池裕子・松井正文. 2003. 保全遺伝学. 299pp. 東京大学出版, 東京.
- 国領康弘・松井正文. 1979. トノサマガエル・ダルマガエルにみられる側頭部暗色斑紋の変異について. 爬虫両棲類学雑誌, Vol. 8 (2) : 47-55.
- 前田憲男・松井正文共著. 1989. 日本カエル図鑑. p. 84-87. p. 92-95. 文一総合出版, 東京.
- 松井正文. 1996. 両生類の進化. 302pp. 東京大学出版, 東京.
- 宮崎光二・石原一彦. 2007. 両生類・爬虫類, (仮) 橋立自然園整備事業に伴う現況調査業務報告書・石川県加賀市, 131-135.
- Moriya, K. 1952. Genetical Studies of the Pond Frog, *Rana nigromaculata* I. Two Types of *Rana nigromaculata nigromaculata* found in Takata District, *Journal of Science of the Hiroshima Univ.* (Series B, Div. 1, Vol. 13, Art. 19): 189-197.
- Moriya, K. 1954. Studies on the Five Races of the Japanese Pond Frog, *Rana nigromaculata* Hallowell I. Difference in the Morphological Characters. *Journal of Science of the Hiroshima Univ.* (Series B, Div. 1, Vol. 15, Art. 1): 1-21.
- 守屋勝太. 1955. 日本産トノサマガエルの地方族種とその分布. 日本生物地理学会会報, 16-19 巻 : 354-359.
- Shimoyama, R. 1987. Notes on the tb type of *Rana nigromaculata* found in the Suwa Basin, Nagano Prefecture, Japan. *Japanese Journal of Herpetology*. 12(1):30-31.
- 梅林 正. 2003. 新潟県上越市におけるトノサマガエル高田型 (takata black type) の記録. 両生類誌, No. 11. 31. (講演要旨)
- 矢野孝二. 1970. 随筆 高田のカエル. 新潟大学附属高田小学校 P T A 会報, No. 77 : 2.